



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Carga, Tensão e Fixadores Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 22 Carga, Tensão e Fixadores Fórmulas

Carga, Tensão e Fixadores

Fórmulas Adicionais de Coluna de Ponte

1) Carga admissível para pontes usando aço carbono estrutural

$$\text{fx } Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 527.8054\text{lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$

2) Carga admissível para pontes usando aço carbono estrutural quando as extremidades dos pilares são fixadas com pinos

$$\text{fx } Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 442.4507\text{lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$

3) Carga final para pontes usando aço carbono estrutural

$$\text{fx } P_u = \left(26500 - 0.425 \cdot L | r^2 \right) \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 949.5271\text{lbs} = \left(26500 - 0.425 \cdot (140)^2 \right) \cdot 81\text{in}^2$$



4) Carga Máxima para Pontes Utilizando Aço Carbono Estrutural quando Pilares Fixados

$$fx \quad P_u = \left(25600 - 0.566 \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 758.0749lbs = \left(25600 - 0.566 \cdot (140)^2 \right) \cdot 81in^2$$

5) Carga Unitária Admissível para Pontes usando Aço Carbono Estrutural

$$fx \quad Q = \frac{\frac{S_y}{f_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot L|r) \cdot \sqrt{\frac{f_s \cdot P}{\epsilon \cdot A}} \right)} \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 592.0573lbs = \frac{\frac{32000lb/in^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec(0.375 \cdot 140) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5kN}{29000000lb/in^2 \cdot 81in^2}} \right)} \cdot 81in^2$$

6) Carga unitária final para pontes usando aço carbono estrutural

$$fx \quad P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot l \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\epsilon \cdot A}} \right)} \right) \cdot A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 960.2793lbs = \left(\frac{32000lb/in^2}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 120in \cdot \sqrt{\frac{520kN}{29000000lb/in^2 \cdot 81in^2}} \right)} \right) \cdot 81in^2$$

Dimensionamento de tensões admissíveis para pontes



Dimensionamento de tensões admissíveis para vigas de pontes



7) Fator de gradiente de momento dado o momento final do feixe menor e maior

$$fx \quad C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4N \cdot m}{10N \cdot m} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4N \cdot m}{10N \cdot m} \right)^2$$

8) Resistência ao escoamento do aço dada a tensão unitária admissível na flexão

$$fx \quad f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 250MPa = \frac{137500kN}{0.55}$$

9) Tensão da unidade permitida na flexão

$$fx \quad F_b = 0.55 \cdot f_y$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 137500kN = 0.55 \cdot 250MPa$$



Dimensionamento de tensões admissíveis para pilares de pontes



10) Tensão admissível quando a relação de esbeltez é menor que C_c



$$fx \quad F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}{2 \cdot C_c^2} \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 103.184MPa = \left(\frac{250MPa}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}{2 \cdot (200)^2} \right)$$

11) Tensões admissíveis em colunas carregadas concetricamente com base nas especificações de projeto de ponte AASHTO



$$fx \quad F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot \left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.023277MPa = \frac{\pi^2 \cdot 50MPa}{2.12 \cdot \left(0.5 \cdot \frac{3m}{15mm} \right)^2}$$

Dimensionamento de tensões admissíveis para cisalhamento em pontes



12) Coeficiente de flambagem por cisalhamento dada a tensão de cisalhamento admissível para membros flexurais em pontes



$$fx \quad C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.9 = 3 \cdot \frac{75MPa}{250MPa}$$



13) Resistência ao escoamento do aço usando tensão de cisalhamento admissível para membros flexurais em pontes

$$f_x \quad f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 250MPa = 3 \cdot \frac{75MPa}{0.90}$$

14) Tensão de cisalhamento admissível em pontes

$$f_x \quad \tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 75MPa = 250MPa \cdot \frac{0.90}{3}$$

Rolamento em superfícies fresadas e fixadores de pontes


15) Diâmetro do rolo ou balancim para d até 635 mm

$$f_x \quad d = \frac{P}{\left(\frac{f_y}{20}\right) \cdot 0.6}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 360.71mm = \frac{2705.325kN/mm}{\left(\frac{250MPa}{20}\right) \cdot 0.6}$$



16) Diâmetro do rolo ou balancim para d de 635 a 3125 mm 

$$fx \quad d = \left(\frac{p}{\left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 5791.082\text{mm} = \left(\frac{2705.325\text{kN/mm}}{\left(\frac{250\text{MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3} \right)^2$$

17) Resistência à tração da peça conectada dada a tensão de rolamento admissível em reforços fresados 

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 133.75\text{MPa} = \frac{107\text{MPa}}{0.80}$$


18) Resistência à tração da peça conectada dada a tensão de rolamento permitida para parafusos de alta resistência 

$$fx \quad F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 79.25926\text{MPa} = \frac{107\text{MPa}}{1.35}$$




19) Tensão admissível para rolos de expansão e balancins onde o diâmetro é de 635 mm a 3175 mm 

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 895.8318 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635 \text{ mm}}$$

20) Tensão admissível para rolos de expansão e balancins onde o diâmetro é de até 635 mm 

$$fx \quad p = \left(\frac{f_y - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot d$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4514.85 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20} \right) \cdot 0.6 \cdot 635 \text{ mm}$$

21) Tensão de rolamento admissível em reforços fresados e outras peças de aço 

$$fx \quad F_p = 0.80 \cdot F_u$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 81.6 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 102 \text{ MPa}$$

22) Tensão de rolamento admissível para parafusos de alta resistência 

$$fx \quad F_p = 1.35 \cdot F_u$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 137.7 \text{ MPa} = 1.35 \cdot 102 \text{ MPa}$$



Variáveis Usadas








- **A** Área da Seção da Coluna (*Polegadas quadrada*)
- **C** Coeficiente de flambagem por cisalhamento **C**
- **C_b** Fator de Gradiente de Momento para Vigas de Ponte
- **C_c** Razão de Magreza **C_c**
- **d** Diâmetro do rolo ou balancim (*Milímetro*)
- **E** Módulos de elasticidade (*Megapascal*)
- **F_a** Tensões Admissíveis em Colunas (*Megapascal*)
- **F_b** Tensão de tração unitária admissível na flexão (*Kilonewton*)
- **F_p** Tensão de rolamento admissível (*Megapascal*)
- **f_s** Fator de segurança para coluna de ponte
- **F_u** Resistência à tração da parte conectada (*Megapascal*)
- **f_y** Resistência ao escoamento do aço (*Megapascal*)
- **k** Fator de comprimento efetivo
- **l** Comprimento da coluna (*Polegada*)
- **L** Comprimento da coluna da ponte (*Metro*)
- **L/r** Razão de esbelteza crítica
- **M¹** Momento menor (*Medidor de Newton*)
- **M²** Momento de término de feixe maior (*Medidor de Newton*)
- **p** Tensão admissível (*Quilonewton por Milímetro*)
- **P** Carga Total Admissível para Pontes (*Kilonewton*)
- **P_{cs}** Carga final de esmagamento para colunas (*Kilonewton*)
- **P_u** Carga final (*Pound*)
- **Q** Carga admissível (*Pound*)



- **r** Raio de Giração (Milímetro)
- **S_y** Ponto de Rendimento do Material (Libra-força por polegada quadrada)
- **ε** Módulo de elasticidade do material (Libra-força por polegada quadrada)
- **τ** Tensão de Cisalhamento para Membros de Flexão (Megapascal)



Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Função:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Medição:** **Comprimento** in Polegada (in), Metro (m), Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Peso** in Pound (lbs)
Peso Conversão de unidades 
- **Medição:** **Área** in Polegadas quadrada (in²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Torque** in Medidor de Newton (N*m)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Libra-força por polegada quadrada (lbf/in²), Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 
- **Medição:** **Faixa de cisalhamento** in Quilonewton por Milímetro (kN/mm)
Faixa de cisalhamento Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas** 
- **Projeto de fator de carga (LFD) Fórmulas** 
- **Conectores e Reforços em Pontes Fórmulas** 
- **Carga, Tensão e Fixadores Fórmulas** 
- **Cabos de Suspensão Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

1/19/2024 | 11:16:58 PM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

